

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP360049362A
PAT-NO: JP360049362A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60049362 A
TITLE: ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE

PUBN-DATE: March 18, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
INOUE, MOTOICHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP58156327
APPL-DATE: August 29, 1983

INT-CL_(IPC): G03G015/04; G03G015/06
US-CL-CURRENT: 399/46

ABSTRACT:

PURPOSE: To maintain the stability of toner concentration by controlling toner supplementation on the basis of the counted value of black data of an image signal, i.e. substantial toner consumption.

CONSTITUTION: A black part counter 26 counts data on image parts of an output image that is contained in the image signal PB from an image signal processing circuit 25, and outputs a count-up signal CN when attaining to a preset value. A toner concn. detecting circuit 27 outputs a toner concn. signal ST according to the toner concn. in a developing device 4. A sequence control circuit 28 performs on-off control over a toner supplement clutch 29 on the basis of said count-up signal CN and toner concn. signal ST through a circuit which serves as a toner supplementing control means and controls the whole of the electrophotographic device to control the supplementation of toner 8 from a toner tank 6 to the developing device 4.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-49362

⑬ Int.Cl.⁴

G 03 G 15/04
15/06

識別記号

1 1 6
1 0 1

庁内整理番号

6952-2H
7265-2H

⑭ 公開 昭和60年(1985)3月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 電子写真装置

⑯ 特 願 昭58-156327

⑰ 出 願 昭58(1983)8月29日

⑱ 発 明 者 井 上 元 一 郎 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 大 澤 敬 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

電子写真装置

2. 特許請求の範囲

1 走査ビーム型露光装置を備えた電子写真装置において、走査ビームを走査するための画像信号に含まれる黒データを計数する計数手段と、現像部のトナー濃度を検出するトナー濃度検出手段と、前記計数手段の計数結果及びトナー濃度検出手段の検出結果に基づいて前記現像部へのトナーの補給を制御するトナー補給制御手段とを設けたことを特徴とする電子写真装置。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

この発明は、走査ビーム型露光装置を備えた電子写真装置に関する。

従来技術

従来、レーザプリンタ等の走査ビーム型露光装置を備えた電子写真装置において、例えば1コピー毎に定量のトナーを補給するようにしたものがある。

ある。

しかしながら、このように画像濃度に関係なく定量補給でトナー濃度を制御すると、使用量と補給量の誤差によつて、第1図に示すように、時間の経過と共にトナー濃度が高い方あるいは低い方のいずれかに変化(シフト)し、キャリア付着、トナーの飛散等の問題が生じる。

そこで、例えば現像タンク内にコイルを設置して、このコイルを使用したLC発振器を構成し、このLC発振器の発振周波数がトナーとキャリアの比率に応じたコイルのインダクタンスの変化によつて変化することを利用してトナー濃度を検出し、この検出結果に応じてトナー補給量を制御するようにしたものもある。

しかしながら、このようにしても、第2図に示すように、トナー濃度を正確に検出することが難かしいためにトナー濃度が幅D₁の範囲で変動し、またトナーの帯電量が湿度によつて変化するためにトナー濃度が幅D₂の範囲で変動し、安定したトナー濃度を得ることが出来ないという不都合

がある。

目 的

この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、電子写真装置におけるトナー濃度を安定化することを目的とする。

構成及び実施例

以下、この発明の構成を一実施例に基づいて説明する。

第3図は、この発明を実施した電子写真装置の一例を示す概略構成図である。

同図において、この電子写真装置は、画像出力時にシリコン系高感度感光体ドラム1が矢示P方向に回転し、帯電チャージャ2によってドラム表面が一様に帯電される。

一方、走査ビーム型露光装置であるレーザ光学系のレーザ光は、外部から入力された画像信号を所定の処理をして生成した2値情報の画像信号によってオン・オフ信号に変調された後、レンズ光学系によってレーザビームに整形され、回転多面鏡によって感光体ドラム1上をラスタスキャン

される。

それによつて、感光体ドラム1上に出力画像に応じた画像潜像が形成される。

この感光体ドラム1上の画像潜像は、現像器4のスリーブ5によつて、トナータンク6からトナー補給軸7を介して補給されるトナー8とキャリアからなる二成分現像剤9の内のトナー8が、レーザビームで照射された部分に付着されて顕像化される。

この感光体ドラム1上のトナー像は、上段給紙トレイ10又は下段給紙トレイ11からレジストローラ12を介して供給される転写紙上に転写される。

このとき、転写チャージャ13は、正確なタイミングで高電圧を印加されて、感光体ドラム1上のトナー像を転写紙の方へ引付ける。

その後、分離チャージャ14に高電圧が印加されて転写紙上の静電気が除去され、転写紙は分離爪15で感光体ドラム1から分離される。

このようにして、転写、分離が終了した感光体

ドラム1は、クリーナ16によつて残留トナーを除去され、残留電荷を消去されて次の工程に備える。

一方、感光体ドラム1から分離された転写紙は、搬送ベルト17によつて定着装置18内に搬送され、上ヒーターローラ19及び下ヒーターローラ20によつてトナー像が熱ロール定着された後、排紙ローラ21によつて排紙トレイ22に排出される。

第4図は、この電子写真装置の制御部の要部を示すブロック図である。

同図において、画像信号処理回路25は、外部から入力された記録情報PAを2値情報である画像信号PBに変換して出力する。

この画像信号処理回路25からの画像信号PBは、レーザ光学系の光変調器31に入力されると共に、黒部分カウンタ26に入力される。

そのレーザ光学系は、前述したようにレーザ光源32からのレーザ光を光変調器31で画像信号PBに応じて変調して、回転多面鏡等の走査光学系33を介して感光体ドラム1上をラスタスキャン

する。

また、黒部分カウンタ26は、画像信号処理回路25からの画像信号PBに含まれる黒データ、すなわち出力画像の画像部分(トナー付着部分)のデータを計数し、この計数値が予め設定した設定値になったときにカウントアップして、カウントアップ信号CNを出力する。

トナー濃度検出回路27は、第3図の現像器4内に設けたコイル27aを使用したLC共振器及びこのLC共振器からのトナー濃度に応じた周波数の信号をデジタル信号に変換して出力する回路等からなり、現像器4内のトナー濃度に応じたトナー濃度信号STを出力する。

シーケンス制御回路28は、トナー補給制御手段を兼ねたこの電子写真装置全体の制御を司る回路であり、CPU(中央処理装置)、プログラムメモリ(ROM)、データメモリ(RAM)及びI/O(入出力装置)等からなるマイクロコンピュータで構成してある。

このシーケンス制御回路28は、前述したよう

なこの電子写真装置のシーケンス制御をすると共に、黒部分カウンタ26からのカウントアップ信号CN及びトナー濃度検出回路27からのトナー濃度信号STに基づいて、トナー補給クラッチ29をオン・オフ制御して第3図のトナー補給軸7を駆動制御し、トナータンク6から現像器4に対するトナー8の補給を制御する。

また、このシーケンス制御回路28は、黒部分カウンタ26にカウントアップする設定値を変更する設定値変更信号CNSを出力する。

次に、このように構成したこの実施例の作用について第5図及び第6図をも参照して説明する。

第5図は、第4図のシーケンス制御回路が実行するトナー補給制御動作の一例を示すフロー図である。

この動作を簡単に説明すると、シーケンス制御回路28は、まず通常は黒部分カウンタ26からカウントアップ信号CNが入力されたか否かを判別する。

この判別の結果、カウントアップ信号CNが入

力されたときには、トナー濃度検出回路27からのトナー濃度信号STに対応する検出トナー濃度Tが予め設定した設定トナー濃度TR以上($T \geq TR$)か否かを判別する。

そして、この判別結果が、 $T \geq TR$ であればそのまま何もしないで、また $T < TR$ でなければトナー補給クラッチ29をオン・オフ制御してトナータンク6から現像器4に定量のトナーを補給した後、再度カウントアップ信号CNの入力の判別処理に戻る。

これに対して、カウントアップ信号CNが充分入力されていないとき、あるいはカウントアップ信号CNのみでは制御しきれなくなつたときには、トナー濃度検出回路27からのトナー濃度信号STに対応する検出トナー濃度Tが予め設定した設定トナー濃度TP以上($T \geq TP$)か否かを判別する。

そして、この判別結果が、 $T \geq TP$ であれば後述するトナー補給回数カウンタCN2をリセットした後、カウントアップ信号CNの入力の判別処

理に戻る。

また、 $T \geq TP$ でなければ、トナー補給クラッチ29をオン・オフ制御して現像器4にトナーを補給し、トナー補給回数カウンタCN2をインクリメント(+1)した後、トナー補給回数カウンタCN2のカウント値が予め設定したカウント値CNA以上($CN2 \geq CNA$)か否かを判別し、 $CN2 \geq CNA$ でなければ、 $T \geq TP$ になるまで補給を継続し、 $CN2 \geq CNA$ であればトナー無と判定してトナー無表示をする。なお、フローは図示しないが、更にきめの細かい制御をする場合には、状況に応じて黒部分カウンタ26のカウントアップ値を変更して、トナー消費量と補給量とのバランスをとるようにすることもできる。

また、環境変動に対しては、定量補給側にも制御範囲をソフト的に規制しておき、黒データの計数値と補給量とが合っているはずなのに検出トナー濃度が高すぎるか低すぎる場合には、ある範囲で定量補給を優先することにより、ある程度のトナー濃度を保持することが出来る。

このようなトナー補給制御を行なった場合の時間/トナー濃度特性の一例を第6図に示してある。なお、同図中、制御値D₁はトナー濃度検出回路27からのトナー濃度信号STに基づく制御値を、また制御値D₂はソフト的な規制制御値を示している。

このように、この電子写真装置においては、画像信号の黒データの計数値、すなわち実質的なトナー消費量の検出結果に基づいてトナー補給を制御するので、トナー濃度の安定性を維持できると共に、トナー濃度の検出結果にも基づいてトナー補給を制御するので、制御範囲を抑えて異常なトナー濃度の発生を防止することができ、よりトナー濃度が安定する。

効果

以上説明したように、この発明によれば、電子写真装置において安定したトナー濃度を得ることができる。

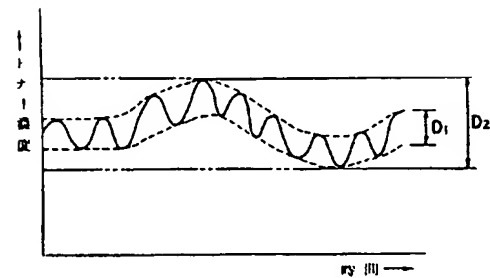
4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は、従来の電子写真装置におけ

第 1 図



第 2 図



るトナー濃度制御の説明に供する時間／トナー濃度特性の異なる例を示す線図。

第3図は、この発明を実施した電子写真装置の機構部の一例を示す概略構成図。

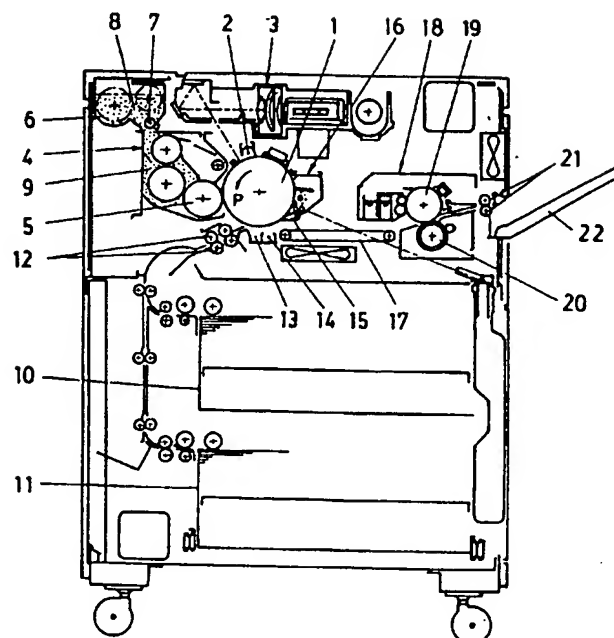
第4図は、同じく制御部の一例を示す要部ブロック図。

第5図は、第4図のシーケンス制御回路が実行するトナー補給制御動作の一例を示すフロー図。

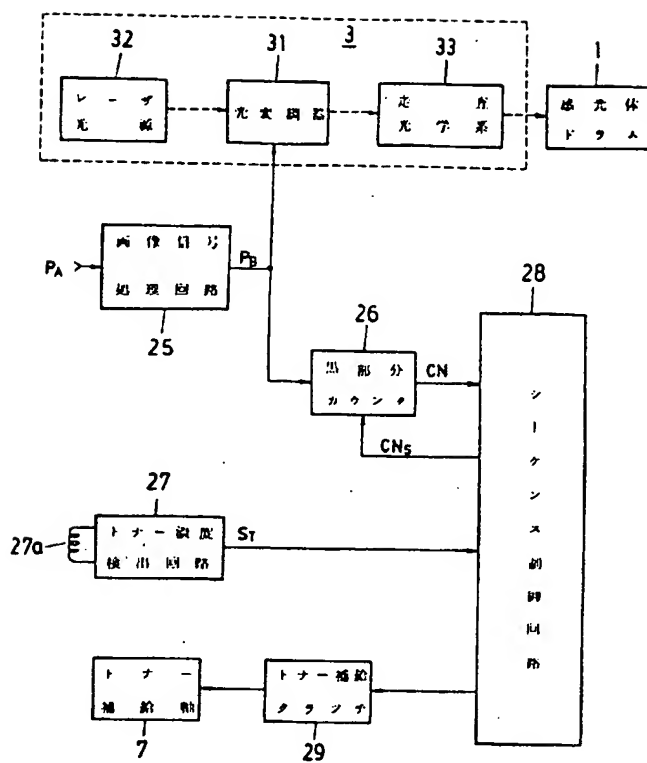
第6図は、この発明を実施した電子写真装置における時間／トナー濃度特性の一例を示す線図である。

- | | |
|--------------|------------|
| 1…感光体ドラム | 3…レーザ光学系 |
| 4…現像器 | 6…トナータンク |
| 7…トナー補給輪 | |
| 25…画像信号処理回路 | 26…黒部分カウンタ |
| 27…トナー濃度検出回路 | |
| 28…シーケンス制御回路 | |
| 29…トナー補給クラッチ | |

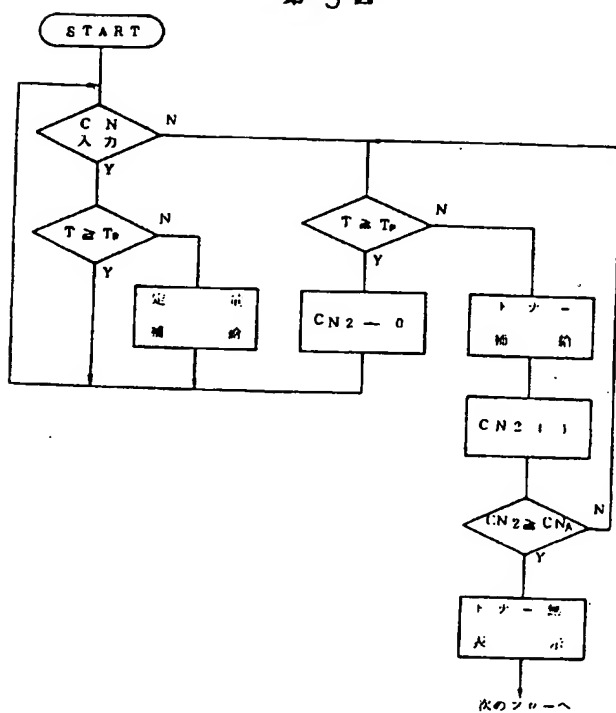
第 3 図



第4図



第5図



第6図

